no. 2

日本水產學會誌

第十一巻　第二號

Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries

Vol. 11, No. 2. July, 1942.

目　次

昭和十七年七月

日本水產學會

The Japanese Society of Scientific Fisheries

TOKYO

日本水產學會誌第十一卷第二號．昭和十七年七月．

北海道產アマノリの生活史に關する研究

第II報 スサビノリ *Porphyra yezoensis* の研究 (其の 2)

木下虎一郎・澁谷三五郎

(北 海 道 水 產 試 驗 場)

Notes on the Life-history of *Porphyra* of Hokkaido.

Report II. Notes on *Porphyra yezoensis* UEDA. (No. 2)

Toraitirô KINOSITA and Sangorô SIBUYA

SYNOPSIS

Summarizing principal res lts obtained by our present investigation, we are inclined to think that life-history of *Porphyra yezoensis* follows a course described below.

Carpospores discharged in spring germinate directly after the discharge. Hence, in summer we usually find them, because of inadequate conditions of environments, remaining as minute fronds throughout the season. However, when external conditions are favourable, they assume the normal course of development even in summer.

These "summer plantlets" initiate an active discharge of monospores as temperature of sea-water approaches to ca. 20°C., and from the monospores thus dischrged develop autumn buds.

The summer plantlets grow on with lowering of water temperature, discharging continually monospores. The autumn buds too, attaining form of minute fronds, discharge monospores, but this activity is limited in a range of water temperatures between 20°C. and 15°C.; formation of the monospores is seriously affected by temperatures below 15°C. Consequently, the duration of discharge of the monospores covers a considerably extended period of the year (from September to October at the Bay Usu), and the monospores of delaye l production are considered to develop to December buds and to early winter buds.

With fall of water temperature the formation of the monospores comes to an end, a chief occurrence under such condition being growth of the fronds, which includes formation of male and female sexual cells at the peripheral portions. The carpospores then formed germinate directly after being discharged, and from this fact we consider that these carpospres will further develop to most of the winter buds and to the spring buds.

本研究第I報(1)に於て北海道膽振國有珠灣には秋期、簇建前既にこの地の養殖海苔であるスサビノリの小葉體が存在し、これは所謂、『夏のり』の性狀を有ち、小葉體で單胞子を放出し、又、同時に成長をも續けること、更にこの單胞子に由來したと考へられる秋海苔は幼體でまた單胞子を放出する事實を報告した。其後に於ける實驗、觀察の結果を取纏め玆に第 II 報として報告する。

(I) 冬至芽及び早期の寒芽の由來に就て 第I報に於てスサビノリの秋芽なるものは單胞子に由來することを報告し、其際この秋芽も、「夏ノリ」の成長型も共に 10 月中旬頃に至るも倘單胞子を放出しつゝある事實を記載した。

昭和 15 年 10 月 15 日(午前 10 時の水溫 17.0°C)、「夏ノリ」の成長型から放出する單胞子を室內の硝子鉢中で 7.5 cm×2.5 cm の曇硝子片及び 15 cm 切の篊竹に附着させ、3 日間

(1) 木下・澁谷： 北海道產アマノリの生活史に關する研究 (I), 本誌 9 (6), 昭和 16.

室内培養をなし、發芽を見とゞけて養殖場の海苔網に添へて之を建込み、其後の經過を觀察した處兩コレクター共にマルバ型の構造上からもスサビノリと同定される幼芽を得た。第1圖 (1) は 12 月 4 日採取のそれで當時この幼芽の最大は 20 mm 位であつた。而してこの成育迄の所要日數は 10 月 17 日、胞子附着のコレクターを天然に建込んでから 48 日目である。普通この地では 9 月 20 日前後に建込の秋簇に秋芽の渡りが肉眼で認められる樣になる迄の所要日數は 30 日以内であることからすると今回の發芽は大變遲れたことになる。然し水温の延温度にすると兩者略ぼ同樣である。即ち昭和 15 年 9 月 18 日建込簇の秋芽の發芽の例をとると、26 日目の 10 月 14 日には 10 mm に成長したものが見られた。この間の每日午前 10 時の水温の總和をとつて見ると 507°C になる。次に 10 月 17 日から 12 月 4 日迄の延水温は 559.3°C であるから先づ單胞子が發芽して肉眼的になる迄に要する延水温は略ぼ同樣であると見ることが出來るから、從つて 10 月 17 日建のもの丶發芽が遲れて發見されたことには何等不思議はない。



第 1 圖

(1) 『夏ノリ成長型』から出す單胞子を昭和 15 年 10 月 15 日、硝子器中で篠竹及び曇硝子片に附着させ發芽を見屆けて養殖場に建込んだこのコレクターに發生した幼芽（昭和 15 年 12 月 4 日採集）
(2) 12 月 4 日採集當時の幼芽 (1) の緣邊細胞
(3) (1) の幼芽 (12 mm) を 15.6°C の恒温槽で培養のところ 12 日目に緣邊細胞が崩壞脫出を始めた狀態
(4) (3) の脫出細胞の發芽したと思はれるもの（昭和 16 年 1 月 9 日撮影）
(5) (1) の成育した海苔體（昭和 16 年 1 月 28 日採集）
(6) (5) に形成された生殖細胞

この樣に 10 月中旬以降迄も單胞子を放出する葉體の存在すること及びそれの發芽が秋口と違つて水温低下の爲めに可成り多くの日數を要する點から見て、所謂冬至芽なるものはや

はり秋芽若しくは「夏ノリ」の成長型の放出する單胞子に由來すると考へられる。然らば單胞子の形成は何時頃まで續けられるものであるかの點であるが、これに就て12月4日（當日午前10時水溫6.5°C）に前記10月17日建込簇に發芽した3〜16 mmの小葉體を田内式恒溫槽で1°Cから24°Cを10階級に調節した水溫で培養を續けて見た。因にこゝに供試材料は先端細胞は第1圖(2)に示す通り何等異狀はなかつた。培養の結果は24.0°C槽のものでは漸次枯死したのであるが、20.0°C以下では枯死の樣子はなく12日目頃から20.0°C槽以下15.0°Cまで第1圖(3)に示す樣に緣邊細胞が崩壞し始めた。然もその細胞は發芽を見ること第1圖(4)の通りである。

是等の結果から見て單胞子の形成放出は溫度と餘程深い關係にあることが判る。そしてその溫度の範圍は嘗て殖田[2]がアサクサノリに就て報告せられたと同樣にこの種でも大體20.0°Cから15.0°C位迄と思はれる。水溫15.0°Cと云へば有珠灣では10月下旬頃に當るのであるから單胞子の形成放出も大體この頃迄あると類推される。從つて初期の單胞子は秋芽の由來となるが遲れて放出される單胞子は前の幼芽の成長と水溫との關係から見ても冬至芽及び早期の寒芽の由來をなすものと考へる。

(II) 單胞子の發芽體と認められる海苔體　川瀨[3]並に和田[4]は果胞子又は營養細胞（分離細胞）を人工的に培養し此を成體に迄發育せしむることに成功した。然し乍ら單胞子を培養して一の海苔成體に迄成長せしめたことは未だ的確に報告せられてゐない。

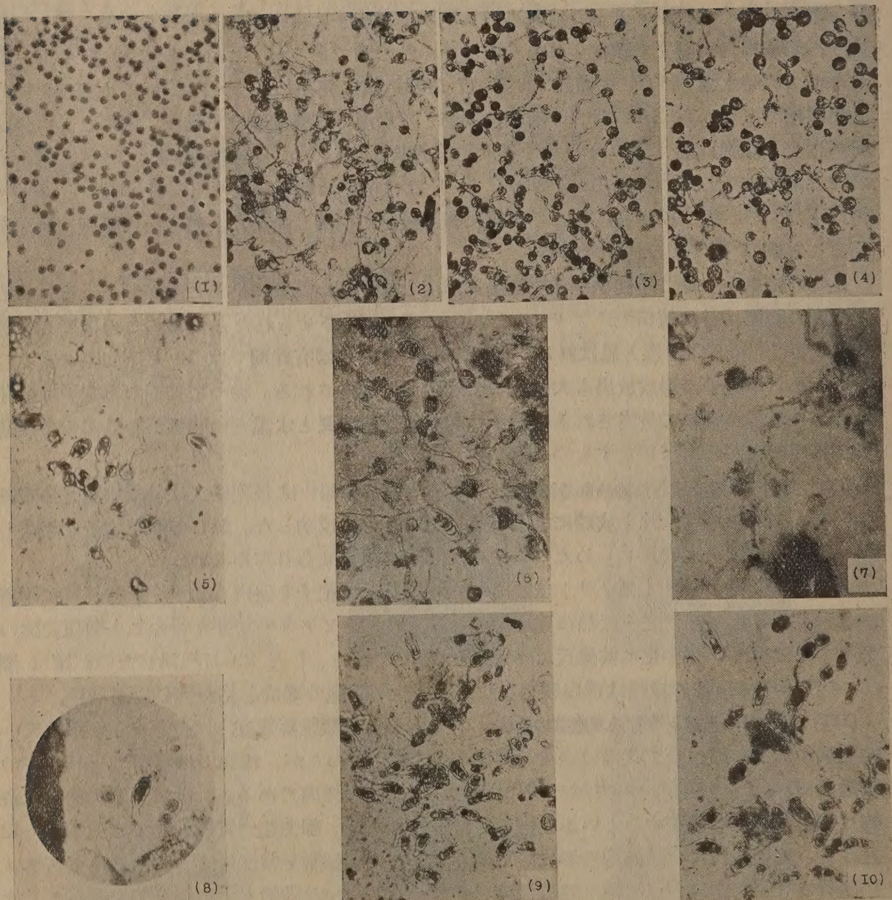
余等は10月15日「夏ノリ」成長型から放出した單胞子を室内で硝子片及び篊竹に附着させ發芽を見とゞけて之を天然に建込み12月4日スサビノリの幼芽を得たこと前項記述の通りであるがこの芽を更に其儘天然に置いて觀察を續け、1月28日採集したのが第1圖(5)の海苔體である。緣邊は飛白狀をなして明に生殖細胞の形成を見た（第1圖(6)）。

(III) 果胞子の發芽と寒芽及馬鹿芽の由來　果胞子は母體脫落後直ちに發芽するか或は又一時休眠するかの點に於て從前は多少の異說[5]が行はれてゐたが、現在では殖田[6]、和田[4]等の實驗的研究により發芽說の方が一般に肯定されて居る傾向である。スサビノリに於ては余等は脫落後直ちに發芽するといふ見解を有つものである。即ち先づ實驗として昭和15年12月5日、葉面緣邊に生殖細胞の形成のある葉體から生殖細胞を常法によつてスライドグラスに附着させ之を常溫と恒溫槽（培養溫度1.0°C〜24.0Cを10階級とす）で培養を試みた。放出された細胞は10〜15 μ, 平均13 μ位の大きさである。

培養の結果多くはProtonema狀（第2圖(2), (3), (4)）となつた。之は已に和田[4]の指摘せられた如く培養施設の不備に基因する異狀發生と思はれる。但し中には少數ではあるが正常の發生狀態を示して數個の細胞となり、また縱の分裂をなすものも得た（第2圖(5), (6), (7), (8)）。この場合室溫（最高15.8°C, 最低1.3°C, 平均8.4°C）及び恒溫槽溫度が4.7°

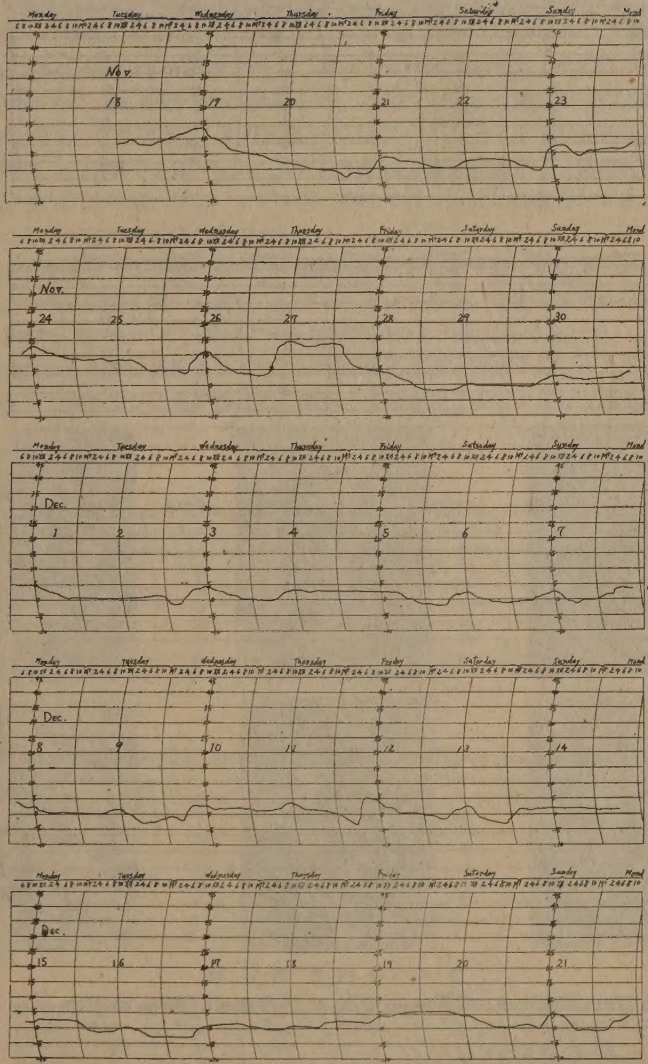
---

2) 殖田三郎：　アサクサノリの生活史に就て。水・講・試驗報告 24 (5) 昭和 4.
3) 川瀨　蕉：　海苔人工附着に就て。全南水試報告 13 昭和 15.
4) 和田英夫：　アサクサノリの生活史。本誌 10 (1) 昭和 16.
5) 國枝　溥：　革新的海苔養殖法の提言。水産公論 25 (1) 昭和 12.
　〃　　：　アサクサノリの生活史。植物及動物 7 (4,5,6) 昭和 14.
6) 殖田三郎：　アサクサノリの生活史に關する研究。本誌 6 (2) 昭和 12.



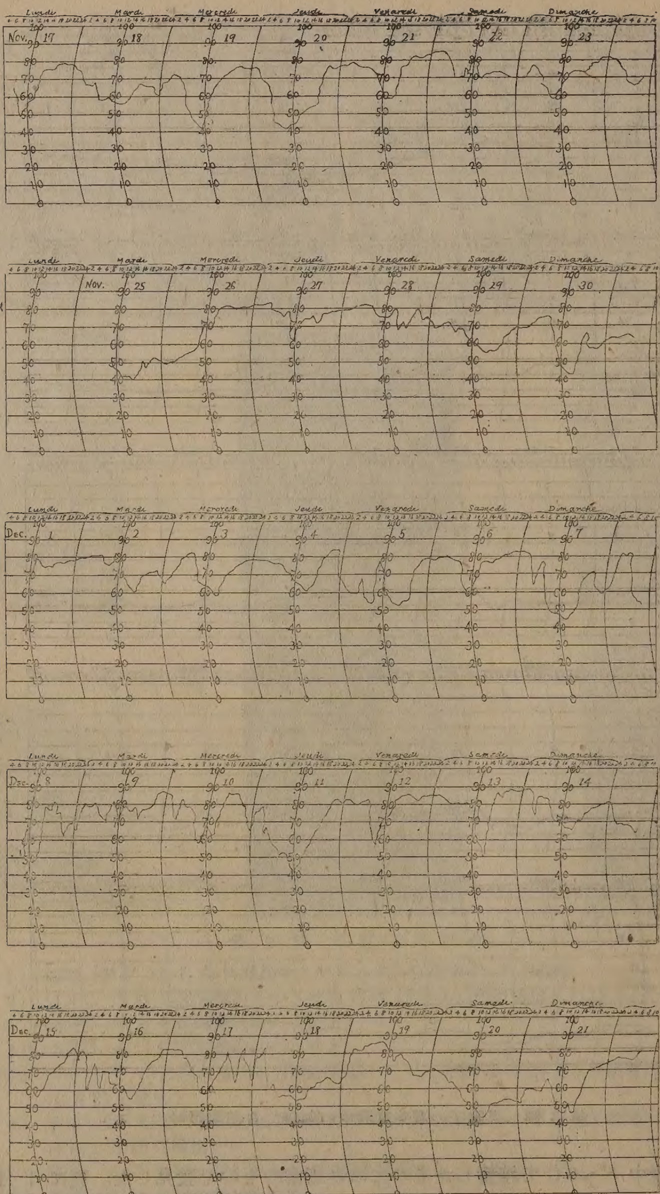
第 2 圖 果胞子の培養

(1) 昭和 15 年 12 月 5 日採集のスサビノリから放出された果胞子
(2) 11.0°C で 11 日間培養のもの（昭和 15 年 12 月 8 日培養開始～〃 12 月 19 日撮影）
(3) 15.6°C で 11 日間培養のもの（同上）
(4) 18.2°C で 11 日間培養のもの（同上）
(5) 7.5°C で 13 日間培養の正常發芽體様のもの（昭和 15 年 12 月 8 日培養開始～〃 12 月 21 日撮影）
(6) 室溫で 33 日間培養した正常發芽體様のもの（昭和 15 年 12 月 8 日培養開始～〃 16 年 1 月 10 日撮影）
(7) 4.7°C で 33 日間培養したもので縱裂の起つたもの（同上）
(8) 4.7°C で 44 日間培養したもの
(9) 昭和 16 年 1 月 28 日採集のスサビノリから出た果胞子を室溫で 27 日間培養したもの（昭和 16 年 1 月 30 日培養開始～2 月 26 日撮影）
(10) (9) の擴大



第 3 圖　果胞子の發芽實驗中の氣温（自記寒暖計による）

6.7°, 12.5°C 就中 5°〜6°C で培養したものにのみ正常のものを發見した。更に 1 月 28 日採集の材料でも培養を行つたのであるが、これでは第 2 圖 (9), (10) の様に多數の正常發芽體らしいものを得た。

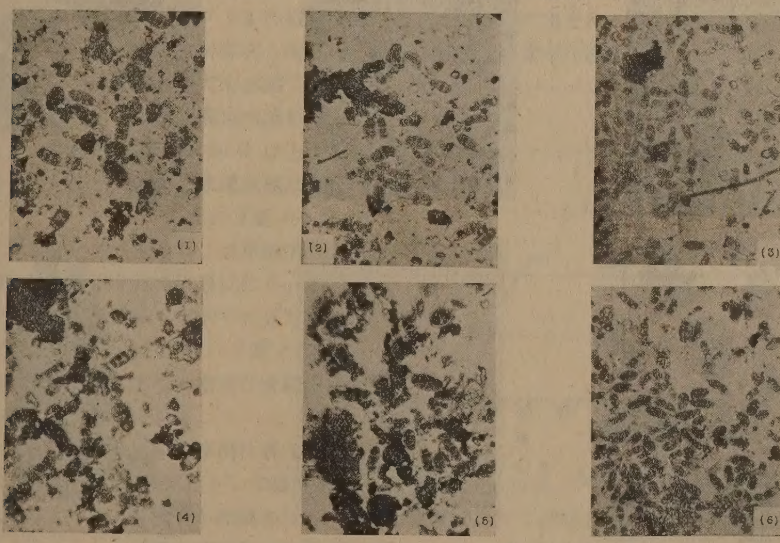


第 4 圖 果胞子の發芽實驗中の空氣濕度 (自記濕度計による)

以上の様な事實から果胞子の放出直後の發芽に就ては條件次第(外圍條件並に成熟程度等)に依つては直ちに發芽するものではなからうかとの感を抱くに至つたので、重ねて昭和 16 年 11 月 21 日から果胞子の培養を野外で、日々一定時間づゝ干出させて行つた。其の方法は胞子を 40 mm×25 mm の硝子面に附着させ、之を約 240 cc の海水を盛つた口徑 730 mm 高さ 103 mm のコツプに收容し、野外に置いて(但しこの場合，日光の直射を避けた)日中 1 時間，3 時間，5 時間づゝ日々干出させた。干出は過度の乾燥を防ぐ爲めにコレクターを口徑 40 mm，高さ 100 mm の空のコツプ内に容れて行つた。この場合コレクターに附着の多少の海水はコツプ底に落ち殘る譯である。

試驗中の大氣の溫度及び濕度は第 3，4 圖自記計記錄の示す通りである。而してこの場合培養水溫もこの外氣溫度と同一と看做して差支へないと思ふ。培養の結果は何れも正常の發芽を見ること第 5 圖の如くで、就中 1～3 時間干出のものは良好であつた。

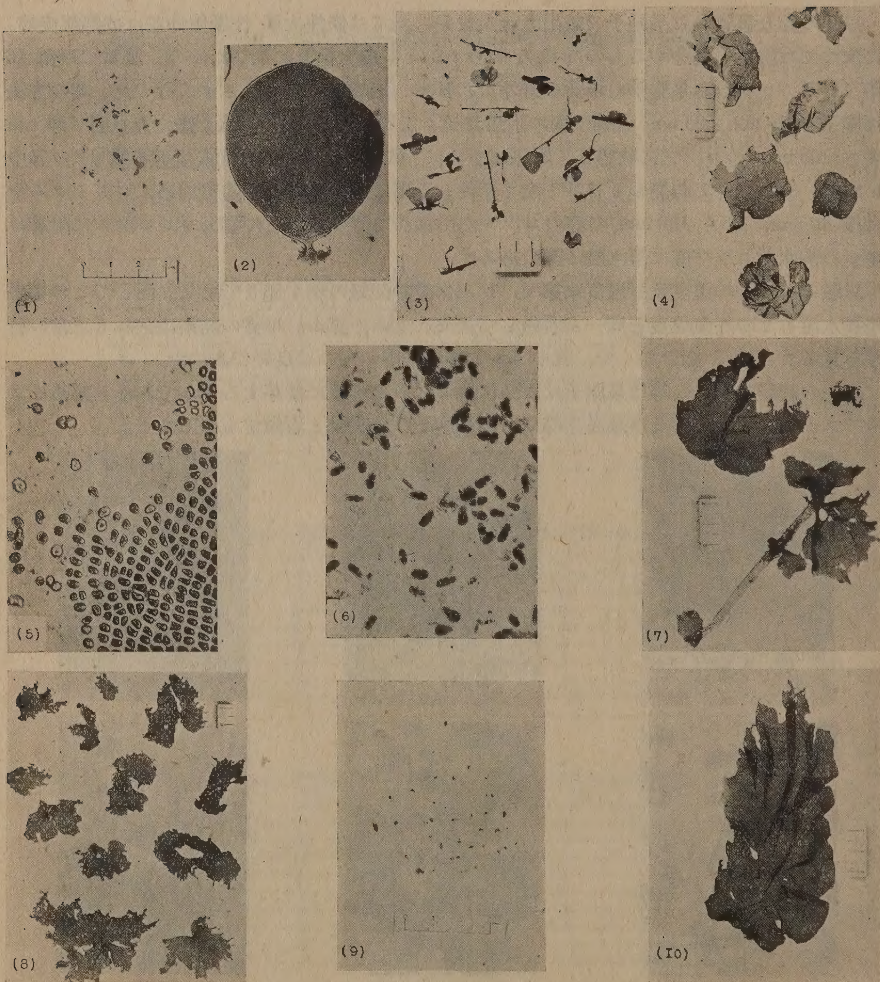
以上の諸觀察から余等は果胞子は天然に於ては放出直後に發芽するものであると認めるものである。從つて寒芽及び馬鹿芽等はこの果胞子の發芽體と看做すものである。



第 5 圖 果胞子の培養

(1) 昭和 16 年 11 月 21 日培養開始，12 月 3 日撮影，1 日に 1 時間干出
(2) 〃 〃 1 日に 3 時間干出
(3) 〃 〃 1 日に 5 時間干出
(4) 〃 12 月 16 日撮影，1 日に 1 時間干出
(5) 〃 〃 1 日に 3 時間干出
(6) 〃 〃 1 日に 5 時間干出

(IV) 夏ノリの存在と其の性狀　この問題も異論のあるところである。余等は第 I 報に於て有珠灣に於ては秋篊建込以前に『夏ノリ』の性質を有つスサビノリの小葉體のあることを報じたのであるが、この小葉體なるものが果して『夏ノリ』なりや、或は又國枝博士[5] の所論



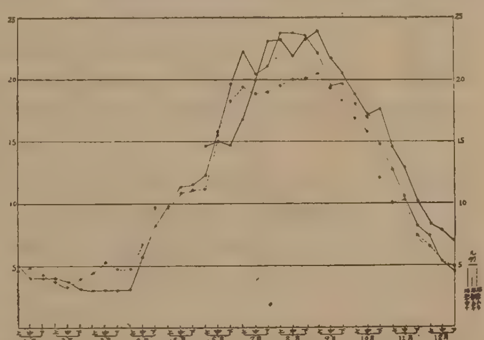
第 6 圖

(1) 昭和 16 年 5 月 2 日の建込篊に 6 月 27 日發芽の幼芽
(2) 同上の擴大
(3),(4) 昭和 16 年 6 月 27 日天然採集の夏ノリ
(5) 同上夏ノリの縁邊細胞
(6) 昭和 16 年 6 月 27 日採集の夏ノリより放出の單胞子を培養せるもの
(7) 昭和 16 年 7 月 25 日天然採集の夏ノリ
(8) 昭和 16 年 8 月 26 日天然採集の夏ノリ
(9) 昭和 16 年 8 月 26 日の建込篊に 9 月 21 日發芽の幼芽(この幼體は單胞子を放出す)
(10) 昭和 16 年 8 月 26 日の建込篊より 10 月 19 日採集のもの

の如くに單に早期に出現した葉體であるか、この點明確にする必要がある。而して要するに「夏ノリ」說の急所なるものは 4, 5 月頃以後 7, 8 月頃にも小葉體が存在するか否やの點にあるのであるから、余等は海苔も終り頃の昭和 16 年 5 月 2 日、新簇を建て經過を觀察したのである。處が 6 月 27 日に於て第 6 圖 (1), (2) に示すスサビノリのそれと認められる幼芽（最大 3.2 mm）の發芽があつた。同時に天然にも第 6 圖 (3), (4) に示す様な小は 1 mm 位の漸く肉眼的のものから大は 30 mm に達する葉體の存在するのを發見した。然も其の緣邊細胞は崩壞して脫離すること第 6 圖 (5) の如く且つこの脫離細胞は正常に發芽する（第 6 圖 (6)）。尙 7 月 25 日及び 8 月 26 日にも天然にこの葉體は存在し（第 6 圖 (7), (8)）、緣邊細胞の脫離を見る。7 月 25 日及び 8 月 26 日に新簇を建て發芽の有無を調べたのであるが、7 月 25 日建のものには 8 月 26 日に、8 月 26 日建込のものには 9 月 21 日に何れも 1〜3 mm 位の幼芽を見た（第 6 圖 (9)）。

以上の諸點からスサビノリに於ては『夏ノリ』の存在は最早確定的と思はれる。

然らば斯様に看易い『夏ノリ』の存在が從來何故に見落されてゐたかと云ふ疑問であるがこれは恐らく當年は『夏ノリ』の觀察には例外的な好條件に惠まれた爲であつて、例年は恐らく漸く肉眼的に過ぎない存在と考へられる。その理由は當年北海道の海況は一般著しい低溫を示してこの灣內に於ても亦第 7 圖示の通り著しく低く例年高極水溫を示す 7, 8 月の候に於てすら 20°C 以上に上昇せず、平年の秋ロの水溫狀態に在つたのであつてこの爲めに『夏ノリ』は例年にない成長をなし、又單胞子の順調な形成放出を見たと思はれる。このことは當地の當業者が例年に見ない不思議な現象として當年の「夏ノリ」の存在を眺めつゝあつた事實は或程度之を裏書するものと思ふ。



第 7 圖

自昭和 14 年 6 月
至昭和 16 年 12 月　北海道膽振國有珠灣の水溫

この當年夏期の特異の事例は吾人に『夏ノリ』は外圍條件（主として溫度）の如何によつてその成育が加減される事實を物語り，從つて夏期と雖も秋ロの狀態に置くならば『秋ノリ』と同様に成育せしめ得る可能性があると考へられる。そこでこの豫想を立證する一試驗として余等は 8 月 26 日（午前 10 時水溫 20.0°C）に簇建てした。それは當年の水溫狀態は低溫を以て進行して來たこと前記の通りで、今後もこの足取りで移向するとすれば早建てによつて採苗の夏芽は『秋ノリ』として早期の中に收納し得られる見込に於て施行した。その結果は 9 月 21 日には約 1〜2 mm の肉眼的幼芽の多數の發芽を認め、更に 10 月 19 日には第 6 圖 (10) の様な摘採可能に成育した早期の『秋ノリ』を海苔網（幅 3 尺, 長 25 間, 網目 1 尺, 材料コイルヤーン）4 枚から 25 貫を收納することが出來た。

(V) 結論　以上の實驗、觀察の結果を綜合して余等はスサビノリの生活史を次の如く考へる。

春期放出される果胞子は放出後直ちに發芽する。從つて夏期中も植物體として存在するが普通は外圍の條件不適の爲めに小葉體で越夏する。然し夏期と雖も外圍の條件適當ならば正常の發育が見られる。

この『夏ノリ』は水溫 20.0C 位から盛んに單胞子を放出し、これが秋芽の由來をなす。『夏ノリ』は單胞子を放出しつゝ水溫の低下につれて成長をなし、又秋芽も小葉體で單胞子を出す。但しそれは水溫 20°～15°C の範圍で 15°C 以下に低下すれば單胞子の形成は止む。從つて單胞子の放出期間は相當長期に亙り，有珠灣では 9 月から 10 月下旬に及ぶのであるから遅れて放出される單胞子は冬至芽及び早期の寒芽の由來をなすものである。

水溫の低下によつて單胞子の形成は止まり、専ら葉體は成育し緣邊に雌雄の生殖細胞が形成される。この果胞子は放出されるや直ちに發芽する點から觀て、これが寒芽の大部分及び彼岸芽の由來をなすものであると考へる。

日本水産學會誌第十一卷第二號. 昭和十七年七月.

カムチヤツカ東海岸オルガ岬沖のタラに就て

田 口 喜 三 郎

（太平洋漁業株式會社）

On the Cod, *Gadus macrocephalus* TILESIUS, caught off Cape Oliga, East Coast of Kamchatka

Kisaburo TAGUTI

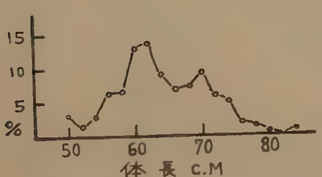
SYNOPSIS

From catches of cod off Cape Oliga, on 3rd and 13th of June, 1941, each 100 specimens were measured. As shown in Figs. 1～5, their length and weight were found much superior to those of the same species caught in Japan, although their age compositi.n was nearly the same as that of the latter.

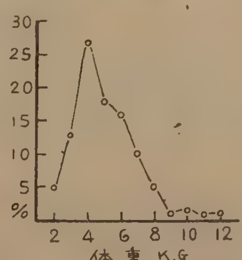
堪察加東海岸オルガ岬沖の鱈に就いては昭和 15 年日魯漁業の第三大東丸が延縄を試驗昭した事が有り、東海岸の鱈は西海岸のものに比し老魚で瘠せたものが多いといはれてゐたが、和 16 年 5 月下旬より 6 月に太平洋漁業に於て同樣延縄を試驗的に行つたので、それがどの程度のものであるかを知らんとし、其の大體を體長・體重・年齡から調べて見た。測定は 6 月 3 日と 13 日の 2 回各 100 尾宛 200 尾であつて、之を以て全體を論ずる事は不當であるが多少の參考になると思ひ玆に報告した。

體長は吻端――尾柄・附根を測定し、體重は餌料を含んだ儘を測定し（胃中には相當餌料が入つて居た）、年齡は鱗の年輪の數を以てした。體長平均 64.4 cm 標準偏差 7.134 其の分布は第 1 圖の如く相當に大型の魚が多い、體重平均 5.091 kg 標準偏差 1.922 分布は第 2 圖で體長同樣に相當體重の大なる事が解る。普通内地方面のものに比すれば、優に 2 倍以上の重量と考へられる。

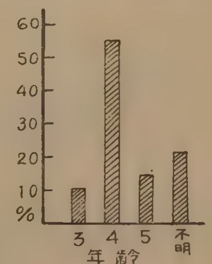
年齡組成　魚體が前述の如く非常に大なるにも拘らず、3 歲 4 歲 5 歲からなり、中心部を破損したものが 20% と相當に有り年齡が不明であつたが、之をのぞけば、第 3 圖の如く 4 歲（55%）を主とし、5 歲（14%）が之に次ぎ、3 歲は 10% となつて居る。此の點から



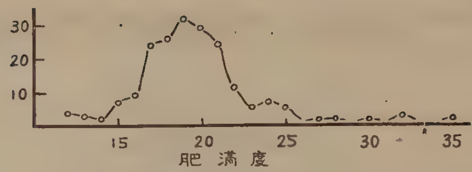
第 1 圖　體長の分布



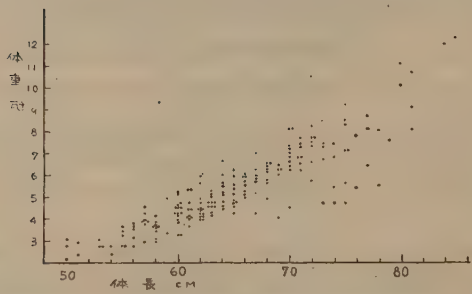
第 2 圖　體重の分布



第 3 圖　年齡組成



第 4 圖　肥滿度の分布



第 5 圖　體長と體重との關係

は、一般内地のものと大差なく、必ずしも魚體が大でも老年魚でないとわかつた。

肥滿度　體長の分布を見ると山が二つ有つて、二系統の魚が混つて居るが如くに見えるが、體重では山が一つしかない、ところで各個體に就いて肥滿度（體重/[體長]^3×1000）を計算して見た。結果は第 4 圖となり平均 20.07 で山は一つである。

體長と體重との關係を見ると第 5 圖に示す如く、70 cm 位迄は體長と體重は密接な關係を示して居るが、70 cm 以上からは、非常に疎となり、しかも瘠せたものの一群が有るかに見られた。

以上の検討は ♀ ♂ を混合してゐる爲めの不備な點も有るが、以上が本年度の調べの全部であつて、詳細な點は次年度の調査に待ち度いと思つて居る。

終りに臨み、鱈母船玉津丸の幹部の方々に對し深謝する。

日本水產學會誌第十一卷第二號．昭和十七年七月．

ニ べ の 鱗 に 就 て

安 田 秀 明

（水 產 講 習 所）

シログチを蒐集した際に得られたニベの資料（第 1 表）について檢鱗した。資料の數が僅少ではあるが、東支那海（濱田に陸揚）・三河灣・東京灣・仙臺灣產のものについての體重と體長及び鱗長と體長との關係（第1・2 圖）は夫々全く同一の傾向をもつが、採集地によつて成長がかなり異なることが知られる。このことは鱗に各輪紋が生成された時の長さからも窺はれる。尙、各輪紋が生成された時の鱗長は高年魚から得られるものと低年魚のものとでは全く相違のないことが分る（第 1 表）。各輪紋が生成された時の鱗長の平均値を地方別に求めて

第 1 表　鱗に輪紋が生成された時の長さ（單位は 0.046_5 mm）

產地	採集年月日	資料數	平均體長 cm	輪紋 1	2	3	4	5	6	鱗長
東支那海（濱田に陸揚）	15•11•8	2	23.1	59	101					121
	16•3•18	1	34.0	68	125	146	156	168	174	174
		2	26.6	62	94	121	128			128
		2	22.8	69	105	135				135
		2	20.1	60	95					95
				(63)	(102)	(132)	(137)			
三河灣	16•3•10	1	26.2	45	76	92	107	112		117
		5	23.1	46	76	91	101			106
		2	21.1	41	77	95				100
		2	21.0	49	85	100				100
		1	17.0	46	83					83
		9	15.3	46						77
				(46)	(78)	(94)	(102)			
東京灣	15•11•21	1	21.0	33	64	83				95
		3	17.3	39	58					77
		23	14.8	34						65
				(35)	(59)					
仙臺灣	16•4•1	2	16.5	34	74					74

第2圖に示した直線からその當時の體長を求めると（第 2 表）、暖かい地方のもの程成長のよいことが明瞭になる。尙、第 1 表から 3〜4 月に採集したものでは、東支那海產のものでも三河灣及び仙臺灣產のものでも鱗緣に新しい輪紋をもち、11 月に採集したものでは何れも最も外側の輪紋と鱗緣との間隔が相當に廣い。從つてこゝで數へた輪紋は每年 1 つづゝ生成されたものと看做せる。

鱗の circuli 密度は中心から第 1 輪までと、第 1 輪から第 2 輪までの間では夫々略一樣であるが、何れの地方のものでも第 1 年目に生成された部分と第 2 年目に生成された部分とでは多少異なり、その上三河灣產のものでは何れも東支那海產のものよりはいくらか大きく、東京灣產のものよりはいくらか小さいことが知られる（第 3 表）。從つて circuli 密度

が大きいもの程1ケ年間の鱗の延びは小さいことになる。この點は先にコヒ[1] の鱗について知つた所と一致する。

第 2 表　計算體長* (cm)

採集地	輪		紋			
	1	2	3	4	5	6
東支那海	14.6	22.0	27.6	28.7	34.3	36
三河灣	11.5	17.7	20.4	22.0	24.0	
東京灣	9.3	14.0	18.3			
仙臺灣	9.0	16.5				

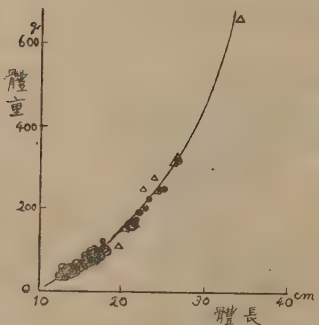
* 第2圖の直線による

第 3 表　circuli 密度*の個體分布

採集地	0.46$_5$ mm 間の circuli 數								
	11	12	13	14	15	16	17	18	19
東支那海		**1**	**4**	**1**	**2**	**1**			
	1	2	3	3					
三河灣		**2**	**6**	**5**	**3**	**1**	**1**	**2**	
		4	7	2	4	1	1	1	
東京灣				**3**	**3**	**9**	**9**	**2**	**1**
						2	2		

太い數字は第1輪の內側，細い數字は第 2 輪の內側に於けるもの

* shoulder の部分に於けるもの



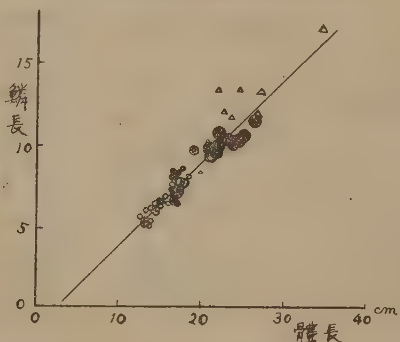
第 1 圖

體重と體長との關係

△東支那海產(濱田に陸揚)

・三河灣產

○東京灣及び仙臺灣產



第 2 圖

鱗長と體長との關係

鱗長の單位は 0.46$_5$ mm

輪數 1	輪數 2	輪數 3≦	採集地
△	△	△	東支那海
•	●	●	三河灣
∘	○	○	東京灣•仙臺灣

終りに臨んで御指導を賜つた田內博士と資料の蒐集について御援助を賜つた榊原半太郎、及川彥兩氏に感謝の意を表はす。

1) 安田秀明: 鯉の鱗についての一•二の知見　日本水產學會誌 10 (5), 昭和 17 年 1 月

鱈曳網模型實驗

今村　豐

(日魯漁業株式會社)

鱈の漁獲を目的として設計された漁具（第 1 圖に網地の配置を示す）の水中に於る形狀及び曳綱の張力を知るため、前[1]と全く同樣な模型實驗を行つた(第 2, 第 3 表)。調成した模型は實物に對して、大さが 1/100, 目合•絲徑共に 0.079, ロープの徑が 0.0214, 浮力•沈力共に 4.59×10^{-6} で（第 1 表)、これを現場流速の 0.214 の流れに當てた。

實驗に當つて三善先生の御指導を受けた。茲に記して衷心より御禮を申述べる。

第　1　表

網地(第 1 圖參照)

網　地	實物(マニラトワイン)		模型(絹)	
	徑(太さ)	目合	徑(太さ)	目合
	mm	寸	mm	寸
イ, ロ, ニ	2.23	12	0.176	0.948
ヌ, ル	2.23	3	0.176	0.237
イ	1.79	6	0.142	0.474
ハ, ホ, ヘ, ヲ	1.79	4	0.142	0.316
ト, チ, リ, ワ, カ	1.79	3	0.142	0.237

ロープ類

名　稱	實物(マニラロープ)		模型(ラミー)	
	徑(太さ)	長さ	徑(太さ)	長さ
	mm	尺	mm	寸
ヘッドロープ	15.15	200	0.324	20.0
グランドロープ	18.30	193	0.390	19.3
同上添綱	18.30	86	0 390	8.6
レーシングライン	15.15	35	0.324	3.5
スクエヤロープ	15.15	23	0.324	2.3
ボンムロープ	15.15	25	0.324	2.5

浮子類

名　稱	實物(硝子玉 3寸)		模型(コルク)	
	數量	總浮力	浮力	重量
		kg	g	g
身網の部	24	6.013	0.0276	0.006
袖網の部	39	10.021	0.0460	0.010
計	63	16.034	0.0736	0.016

沈子類

實物			模型		
材料	重量	總沈力	材料	沈力	重量
	kg	kg		g	g
瀨戶足(100匁 210ケ)	79	43	鉛	0.217	0.237
鐵鎖(鑄鐵)	238	197	鉛	0.863	0.943

オツターボールド(第 2 圖參照)

	實物		模型	
ボールド	杉	長 6.0尺 幅 3.5 厚 下 1.0 上 0.5	杉	長 6.0分 幅 3.5 厚 下 1.0 0.5
重量物	鑄鐵	重量 203 kg (水中) 175	鉛	重量 0.88g (水中) 0.80

手木

	實物		模型	
手木	杉	半徑 2 寸 長 7 尺	杉	半徑 0.2 分 長 7 分
附屬沈子	鑄鐵	重量 13.6kg (水中) 11.8	鉛	重量 0.060 g (水中) 0.054

擴網裝置

實物		模型	
材料	大さ	材料	大さ
キャンバス No. 2	梯形 上底 10尺 下底 12 高 10	綿布	梯形 上底 1.0寸 下底 1.2 高 1.0

1) 今村　豐: 鰊•鱈曳網模型實驗, 日本水產學會誌 10 (5), 昭和 17 年.

第 2 表

ボールドをつけず二艘曳とした場合（水深 40 尺）

流速	兩船の開	曳網の長	手木開	網の高さ			網成り
				網底高	網の上高	正味網高	
浬/時	尺	尺	尺	尺	尺	尺	
1	270	950	65	7	22	15	袖網荒目接地す
〃	〃	750	75	4	20	16	〃
〃	〃	550	80	5	22	17	〃
〃	〃	450	90	4	18	14	袖網手木の部浮上す
〃	170	450	65	3	20	17	袖網接地す
〃	〃	950	48	4	23	19	
2	270	〃	60	5	22	17	
〃	〃	〃	58	12	28	16	袖網浮上す
〃	〃	750	70	20	33	13	〃
〃	〃	550	85	〃	35	15	〃
〃	170	950	45	10	26	16	〃
1.5	270	〃	63	4	23	19	網成良好
〃	〃	750	66	6	24	18	〃
〃	〃	550	85	5	21	16	網成大體可なるも曳網はこれより短くては不可なり
〃	〃	450	90	10	28	18	
1	170	〃	62	8	25	17	
〃	270	950	72	4	18	14	網成り良好
2	〃	〃	68	8	20	12	〃
〃	170	〃	55	11	22	11	〃

ボールドをつけて一艘曳とした場合（水深 40 尺）

流速	曳網の長	ボールドの開	網口の開	網の高さ			網成り
				網底高	網の上高	正味網高	
浬/時	尺	尺	尺	尺	尺	尺	
1	800	37	35	3	20	17	網成良好
2	〃	38	32	4	20	16	〃
〃	600	50	35	5	23	18	〃
1	〃	45	37	2	21	19	〃

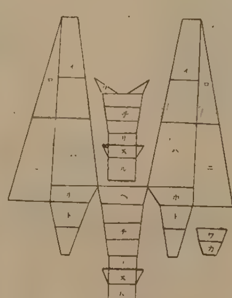
第 3 表

二艘曳

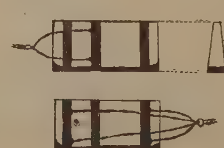
流速	曳網の張力
浬/時	ton
1	0.434
2	0.716
2.3	0.976

一艘曳

流速	曳網の張力
浬/時	ton
1	0.542
2	0.824



第 1 圖　網地の配地圖



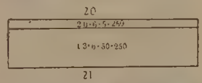
第 2 圖　オツターボールド

鮭鱒中拔網に使用せられる手網の模型實驗（續報）

宮　崎　千　博

（日魯漁業株式會社）

前[1]と少し仕立が違ふ手網（第 1 圖）について、網目の大さも網絲の太さも共に 0.094 倍とした（第 1 表）1/100 大の絹模型を現場の流速の 0.234 倍の流れにあてゝ（從つてロープの徑は 0.0245 倍、浮力沈力は 5.46×10^{-6} 倍等總て前の場合と全く同樣）、主として鮭鱒誘導の性能を調べた。



第 1 圖　網地配置圖
圖中の大文字の單位は間（1 間＝5 尺），小文字は太さ（匁）・目合（寸）・目數・掛目

模型網を平滑なる板上に張立て網の漁場に於ける潮流の方向と同一方向から流れを當て種々なる流速に於ける網の形狀、浮子の沈下狀態を觀測し土俵のずれ始める時の流速を測定した。又種々な速さの流れに對する網の固定力を見るために網を流れに支へる力を捩れ秤にて計り、それを實物網に換算した（模型網で 1 g は實物網で $1/5.46\times10^{6}$g＝0.183 ton）。實驗は以下の如く分類して行つた。

第　1　表

網　地

名　稱	實物網			模型網		
	材　料	太さ（徑）mm	目　合 寸	材　料	太さ（徑）m	目　合 寸
手　網	トワキン	2.33	6	絹　絲	0.22	0.56
	〃	2.87	6	〃	0.27	0.56

綱

名　稱	實物網			模型網		
	材　料	太さ（徑）分	長　さ 間	材　料	太さ（徑）mm	長　さ cm
浮　子　綱	マニラロープ	5	20	綿　絲	0.371	30.3
沈　子　綱	〃	4	21	〃	0.296	31.8
浮子方目通	〃	1.6	24	〃	0.119	36.4
沈子方目通	〃	1.3	24.5	〃	0.098	37.1
繫	〃	6	42	〃	0.445	63.6
〃	〃	6	21	〃	0.445	31.8

名　稱	實物網			模型網		
	材　料	重量（kg）	長さ（間）	材　料	重量（g）	長さ（cm）
ワイヤーロープ	鐵	17.216	20	鉛	0.0898	30.3

1）宮崎千博：鮭鱒中拔網に使用せられる手網の模型實驗，日本水產學會誌 10 (6)，昭和 17 年

浮　子

名稱	實物網				模型網			
	材料	浮力 (kg)	個數	總浮力	材料	浮力 (g)	個數	總浮力
伸浮子	トド松	8.56	58	494.51	コルク	0.046	58	2.7
〃	〃	8.56	3.2	271.06	〃	0.046	32	1.48
〃	〃	{8.56 {5.09	{16 {16	219.78	〃	{0.046 {0.029	16 16	1.2
〃	〃	5.09	32	164.84	〃	0.029	32	0.9

土　俵

名稱	實物網		模型網	
	土俵數	重量（貫）	土俵數	重量 (g)
繋土俵	90	5400	18	137.88

沈　子

名稱	實物網		模型網	
	材料	重量（貫）	材料	空中重量 (g)
手網沈子	陶器 100 匁	28.000	鉛	0.338

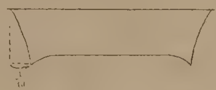
1. 流速と浮力の變化による網の形狀及浮沈との關係　50 目の手網で繋の長さが水深の 6 倍の場合では浮子の總浮力(2 反分)が實物浮力に換算して 494.5 kg と 271.0 kg のときには夫々 1.26 浬/時と 1.10 浬/時の流速で沈み始め、浮子の總浮力が 21.98 kg と 164.8 kg のときには夫々 0.96 浬/時と 0.50 浬/時の流速迄は沈まず、何れの場合でも 0.60 浬/時の流速迄は手網の傾斜も餘り大でなく鮭鱒の誘導に適することが分つた。繋の長さが水深の 3 倍の場合

第 2 表　流速と浮力の大小に依る手網の傾斜角及沈み

流速 浬/時	4 尺浮子×58 繋長＝水深×6 浮力 494.505 kg		4 尺浮子×32 (—〃—) 浮力 271.062 kg		4 尺浮子×16 3 尺浮子×16 (—〃—) 浮力 219.78 kg		3 尺浮子×32 (—〃—) 浮力 164.835 kg		4 尺浮子×58 繋長＝水深×3		4 尺浮子×32 (—〃—)	
	傾斜角	沈み	傾斜角	沈み	傾斜角	沈み	傾斜角	沈み	傾斜角	沈み	傾斜角	沈み
0.16					0° 20′							
0.22			25° 50′									
0.24	48° 00′								37° 30′			
0.25					20° 00′		30° 40′					
0.28			32° 50′								24° 30′	
0.33											54° 20′	
0.40							36° 50′					
0.42	64° 20′											
0.44			51° 50′									
0.50							44° 30′	1.00m	51° 20′			
0.56					60° 00′							
0.58							48° 40′	1.3m			75° 30′	1.6m
0.62												
0.69			65° 20′						69° 10′			
0.70			69° 20′									
0.74	70° 50′											
0.89						少し					78° 50′	2.1m
0.96	78° 50′				71° 40′	沈む	70° 10′	2m	83° 10′	0.7m		
1.20					77° 30′	沈む						
1.26	85° 30′	0.7m	82° 00′	沈む 2.6m		1.2m						
1.60					82° 30′	沈む			88° 50′	1.3m		
1.92	88° 10′	沈む				2.7m						

では浮子の總浮力が 271.0 kg のときには 0.60 浬/時、494.5 kg のときには 0.96 浬/時の流速で沈み始め、夫々流速が 0.60 浬/時及び 0.68 浬/時以上では鮭鱒の誘導に不適當と思はれた（第 2 表）。

2. 手網の緣端の彎曲の程度と流速の關係　手網の緣端を固定しなければ第 2 圖のやうに緣端が三角形狀となつて沈子方が浮子方より短かくなる。而して 0.24, 0.70, 1.90 浬/時の流速では沈子方が浮子方の端よりも網長の夫々 1/10, 1/14, 1/15 の長さだけ短かくなつた。



第 2 圖

3. 流速と手網の傾斜角との關係　浮子の總浮力が 494.5 kg で繫の長さが水深の 3 倍のときに手網 1 反について 1 ケ所だけ繫を沈子綱につけた上、他の 1 ケ所では沈子綱と繫の中途とを結びつけてみた所 1.14 浬/時の流速迄は沈まないことがわかつた。此の場合手網の傾斜は第 3 圖のやうになつて、0.86 浬/時の流速迄は鮭鱒の誘導が出來る樣であつた。浮子の總浮力を 271.0 kg にすると 0.50 浬/時以上の流速で沈むが、網の傾斜は鮭鱒の誘導に適するやうであつた。次に繫の長さを水深の 6 倍とすると、浮子の總浮力が 494.5 kg のときに手網 1 反について 2 ケ所だけ繫の途中と沈子綱とを結び付けると 1.10 浬/時以上の流速で沈み、この場合沈子方と浮子方との兩方より引かれて網が彎曲し網に無理を生ずる樣であつた。



第 3 圖　上から 0.27 浬/時, 0.46 浬/時, 0.86 浬/時, 1.1 浬/時, 1.5 浬/時, 2.5 浬/時の場合

4. 流速と網の抵抗との關係（水平抵抗）　種々の速さの流れに對する網の水平抵抗を測つた（第 3 表）。

第 3 表　各流速に於ける網に懸つた力（噸）

流　　速	手網水平抵抗（2 反分）
0.3	0.135
0.5	0.198
0.7	0.243
1.0	0.288
1.3	0.299
1.5	0.306

鮭鱒漁獲に適する網成りが 5/8 浬/時まで保たれる[2] やうな胴網に附設する手網なれば流速が 5/8 浬/時 まで鮭鱒誘導に適する形狀を保てばよい譯であるので、上記の實驗から次のやうに云ふことが出來る。1）繫の長さが水深の 6 倍のときには 2 反分の浮力を 219.8 kg まで減じてもよく、繫の長さが水深の 3 倍のときには總浮力を 271.0 kg まで減せる。2）若し 0.86 浬/時の流速迄漁獲出來る樣に胴網の改良が出來得れば、手網 2 反分の總浮力を 494.5 kg として繫を沈子綱に結付けるのも一法である。

終りに終始御指導を賜りし田内森三郎博士實驗に當り御助力を煩はした三善清旭助教授及島津吉仁氏松本保市氏に衷心より謝意を表す。

2）宮崎千博：鮭鱒中拔網の模型試驗，日本水產學會誌 8 (3), 昭和 14 年

日本水産學會誌第十一卷第二號，昭和十七年七月.

魚體の乾燥と通氣の方向との關係

坂 廣 高

(日本水産株式會社)

龜井、水野、鹽見[1]によると粘土の乾燥速度に對する通氣の方向の影響を研究し、恒率乾燥及び減率乾燥第一段に於てのみこの影響が表はれ、減率乾燥第二段に於ては殆ど影響が認められず、乾燥の速度は乾燥表面に對する通氣の方向が 180°, 90°, 45°, 0° の順でその違ひは 10〜30% に過ぎない。食品の貯藏に於ては空氣の移動は小さく自然對流の諸法則が適用せられる。この比較的微弱な空氣の流動は空氣の溫度と濕度との變化の結果であつてその方向と量は濕潤表面の溫度と共に變化する。GRIFFITHS, AWBERY 及び POWELL[2] は平らな水平表面については、その表面が空氣の溫度より十分低い時には同じ蒸氣壓差に對する蒸發率は上向面からよりも下向面からの方が大であつて、濕つた表面が加熱された場合には上と下の位置に對する割合は空氣溫度以下約 1°C に於て等しくなり、それ以上溫度が高くなると上向面からの蒸發率の方が大になることを示した。POWELL と GRIFFITHS,[3][4] DÖRFFEL と LETTAU[5] 及び LURIE と MICHAILOFF[6] は沸騰點より十分低い溫度に於て水の表面から空氣の接線流への蒸發過程を研究した。POWELL と GRIFFITHS は蒸發率は前縁に於て最大で下流で減じ表面からの全蒸發は風速の 0.85 乘に比例することを知つた。又、前 2 者の實驗では長さ l の表面からの蒸發は l^n に比例し、而して POWELL と GRIFFITHS で $n=0.77$、DÖRFFEL と LETTAU で $n=0.873$ であつた。LURIE と MICHAILOFF の値は容器の突き出た端によつて生ずる水表面の擾亂を避けることに努めた POWELL と GRIFFITHS の値よりも殆ど一定量だけ大きかつた。POWELL と GRIFFITHS[4] は一方が濕つてゐる平面からの蒸發率が風向に對する方向によつてどれ程の影響を受けるかを調べて、風向に對し垂直と平行との 2 つの場合に於て蒸發率の比は風速又は表面の大さが增すにつれて減少し、風速 (cm/sec) と直徑 (cm) の積が 700〜7000 まで增加するにつれて約 1.5 から 1.2 に落ちること、及び濕つた平面が風に對して 30° 傾き下向きの場合には、平面の後方に起る氣流の擾亂の爲めに表面に風が垂直にあたる場合よりも蒸發率が約 50% 高いこと認めた。又 GRIFFITHS 等[7] は濕球溫度計の冷却率を利用して濕球面からの蒸發を調べて、普通の圓筒型溫度計では溫度計が鉛直に置かれた時よりも水平の時の方が自然蒸發の場合には蒸發係數が約 50% 大きいことを知つた。MOLSTAD 等[8] が垂直空氣流による自由水面からの蒸發速度を測定した結果によると、空氣

(1) 龜井三郎・水野成二・鹽見四郎： 工業化學雜誌, **37** (10), 1399〜1404. 1934,

(2) GRIFFITHS, E., J. H. AWBERY and R. W. POWELL: Report of the Food Investigation Board for the Year 1934, 256.

(3) POWELL, R. W. and E. GRIFFITHS: Trans. Inst. Chem. Engrs. **13**, 175, 1935.

(4) POWELL, R. W. and E. GRIFFITHS: Actes VII Cong. Int Froid, 3, 116, 1937.

(5) DÖRFFEL, K. and H. LETTAU: Ann. Hydrogr., Berl., **64**, 342 and 504, 1936.

(6) LURIE, M. and N. MICHAILOFF: Ind. Eng. Chem., **28**, 345, 1936.

(7) GRIFFITHS, E., J. H. AWBERY and R. W. POWELL: Report of the Food Investigation Board for the Year 1938.

を水平に平行に送つた場合より蒸發係數が大きく、室温、室内濕度の時、氣流速度が小さい時には蒸發係數は約 50% 大となり、高速度の時には LURIE 等[6] の結果より 10% 大きく SHEPHERD 等[9] の結果より 30% 小さかつた。

鰛の油漬及びトマト漬罐詰製造に當つて調理後或る程度の乾燥を行ふことが良品を造る常法となつてゐる。一般には簀上に列べ乾燥の途中にて1回の反轉をなすか、又は金網上に頭切口を下にして斜めに立て掛け*乾燥を行つてゐるが魚體表面に對する通氣の方向については研究されてゐない樣である。田内博士[10]によれば通氣の速度は乾燥の遲速に大なる影響を與へないが、風當りのよい部分が水分も多く水分の移動も容易であるやうに魚體が置かれる場合には然らざる場合に比して乾きが速いと考へられ、斯くして通氣に對する魚體の向きといふことが乾燥に影響を有する條件と考へられるので、著者は頭及び内臓を除去した眞鰛**と鯥に就き配置方法を種々變更して通氣の方向による影響を研究した。

實　驗　方　法

1. **乾燥機**　次の2種を使用す:——(イ) 水講沼津實習場据付蒸氣放熱器吸氣式横型乾燥機(7月・10月)、(ロ) 水講製造實驗用瓦斯放熱器吸氣式横型乾燥機(9 月)。

2. **配置方法**　簀又は臺函を棚上に水平に置き、魚體の尾から頭に向ふ體中線が空氣の流動方向(水平面)に對する傾角を 0°, 45°, 90°, 135°, 180° とし、尾・背面・腹面・横側面及び頭切口に風が當る樣にした。尚ほ簀に平置(0° 又は 180°)した場合はこの外に通氣方向と體中線とが直角をなし背面又は腹面が風に當る配置法をもとつた(この場合便宜上傾角を 180° とし風當り面を添へてこれを區別する)。臺函には多數の孔を穿ち之に棒を差込みて夫々の傾角を保たせた。各場合に魚體の距離間隔を大體 1 cm に取つて縱列・横列共に大體一直線上にある如く整置した。90° 背面に就いては2回(X—27, 28)だけ重なることを避けて距離間隔を擴げ交互に配列せしめた。

3. **試料**　眞鰛は頭を截り内臓を除去水洗した。鯥は成る可く眞鰛と大さを揃へるために胸部又は中腹より上は切除し内臓を除去水洗した。而して兩者共に水洗後笊籠に列べ切口を下方に向け笊籠を約 15° 傾斜させ、表面蒸發を防ぐために魚體表面を濡れ布を以て蓋ひ腹腔内の水を滴下させるため約 20 分間放置した。

4. **乾燥方法及び試料重量の測定**　簀枠又は臺函上に配置した魚體を乾燥機内に於て成る可く中央段の棚に置き、同時に2つ以上の棚を使用した場合には1時間毎に上下その位置を交替し場所による影響を避けることに努め、1 時間毎に乾燥機より簀枠又は臺函のまゝ取り出し1尾宛秤量した。調理せる乾燥前の魚體重量を W_0、乾燥 1 時間後の重量を W_1、2 時間後の重量を W_2、以下同樣にして大抵 W_5 まで測定した。9 月 13 日及び 15 日の實驗は 12 日よりの繼續にして、實驗休止後簀枠のまゝ電氣冷藏庫(約 −3°C)に貯藏し翌日及び翌々

---

(8) MOLSTAD, M. C., D. FAREVAAG and J. A. FARRELL: Ind. Eng. Chem., 30, 1131～1138, 1938.

(9) SHEPHERD, C. B., C. HADLOCK and R. C. BREWER: Ind. Eng. Chem., 30, 388, 1938.

* 日本輸出鰛罐詰業水産組合設計乾燥機はこれに屬する〔梅宮鶴藏: 罐詰時報, 7 (3), 1938〕.

(10) 田内森三郎: 水・講・試験報告, 23 (1), 1927. 9～26,

** 鰛について實驗する豫定なりしが試料入手難のため多くの實驗は鯥を用ひた.

日表層部の凍結したのを空氣中に放置解凍し、貯藏中の水分減少量は大體1時間の乾燥による水分減少量に等しいから便宜上この期間を1時間と看做して、その時の重量を前の W の添數字に1を加へて表はした。秤量は臺天秤を使用した。

5. **外氣(吸氣)溫度及び濕度** 吸氣口に吊した水銀溫度計及び乾濕球濕度計により測定した。

6. **排氣溫度及び濕度** 排風機直後に於ける水銀溫度計及び乾濕球濕度計により測定した。

7. **乾燥機室內溫度** 乾燥機室內の中央部に於て魚體試料直前の通氣溫度を水銀溫度計にて測定した。

8. **空氣速度** 回轉羽根式風速計により試料前中央部及び排風機直後の熱風速度を測定した。

9. **試料水分含有量** 實驗毎に試料中から大小2種を選擇し、實驗終了後魚體全部を破砕し化學分析水分定量法（乾燥法）に依つて測定し水分及び含水率(乾量基準)を求めた。

實驗結果

井上[11]は鰆及び柔魚の熱風乾燥に於て、含有水分半減の頃迄は肉の變化、變質、表面蒸發條件の變化等がなく、特に含有水分半減の頃は1つの指數函數にてその乾燥曲線を表はし得るものとして、藤原博士[12]の理論の適用し得る限度は通氣の溫度が 40°C 以下で濕度が溫度 30°C で 40% 以上であるとせられた。本實驗は大體この限度を滿足する條件で行つたのであるから藤原博士及び田內博士[10]の乾燥の理論に從ふものとする。即ち

$$\frac{\partial\rho}{\partial t}=K\left(\frac{\partial\rho^2}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\rho}{\partial y^2}+\frac{\partial^2\rho}{\partial z}\right)$$

$$K\left(\frac{\partial\rho}{\partial N}\right)_s=\beta(E_1'-e)\rho_s$$

茲に ρ は魚體中の (x, y, z) なる點の水分密度、t は乾燥を開始してからの時間、ρ_s は魚體表面上の任意の點に於ける水分密度、K は魚體中に於ける水分の擴散係數、E_1' は魚體表面溫度に對する魚體表面の水溶液の飽和蒸氣張力、e は通氣中に現存する水蒸氣張力、N は魚體の表面に於て內方に向ふ垂線、β は表面からの蒸發に關する常數（表面蒸發係數)。

同一種類の2個の魚體については、その形狀は幾何學的に相似で、幾何學的に定まる位置では水分の密度は最初に相等しきものと看做され、又同日の實驗に供用した試料は大體同性質のものと看られるが、日を異にする實驗の試料は同一漁獲群から採取した試料でない上に鮮度が區々であるので水分密度や擴散速度も相違する。亦配置方法が違へば幾何學的に定まる位置に於ける水分密度にも時間的に變化を來す筈であり、從つて水分分布に伴つて肉質に應じ擴散速度にも影響あるべきである。故に魚體の配置方法、從つて魚體に對する通氣の方向により ρ_s と β とが違ふので、各配置方法について算出した β の値を比較することによつて蒸發の遲速を判定することが出來る。

本實驗では魚體表面溫度を測定しなかつたので、$(E_1'-e)$ の代りに飽差 $(E-e)$ を用ひて

---

(11) 井上直一：日本水産學會誌，6 (4), 1937.

(12) 藤原咲平・津田弘一・安井章一：水・講・試驗報告 8 (8), 1913.



第 1 圖

計算した[13]。又川上[14]によつて $c/\rho_0 \fallingdotseq 0.012$（$c$, ρ_0 は夫々乾燥前に單位體積中に含まれる溶液の溶質及び水の瓦分子數）として、乾燥機室内温度に相當する溶液の飽和蒸氣張力 E' を Raoult の第一法則によつて求めて $(E-e)$ と $(E'-e)$ とによる相異を一二の場合について比較した。個々の觀測値から計算した $\frac{W_{n-1}-W_n}{W_0^{2/3}(E-e)}$,（但し n は時間）の中央値及び四分偏差（第 2 表，第 3 表）と最初の水分及び含水率（第 1 表）との關係をみると（第 1 圖）、次の傾向が分る。

第 1 表

魚　種	實驗月日	水分 %	含水率 %	1 尾平均重量 g
眞　鰮	VII-15	43.99	79.52	65
	21	75.71	308.38	12
	26	76.39	323.51	11.7
	IX-12, 13, 15	65.89	193.31	45
鯥	X-24	78.27	274.19	135
	25	74.16	287.79	135
	27	72.76	267.16	135
	28	72.46	264.76	194
	29	71.40	249.60	194

第 2 表　眞　　鰮

表面蒸發係數の中央値と四分偏差

表面蒸發係數	180° 腹面		180° 背面		180° 頭切口		0° 尾部	
$\frac{W_0-W_1}{W_0^{2/3}(E-e)}$	VII-26	0.01267 ±0.0019	IX-12	0.00450 ±0.00084	VII-15 VII-21	0.00827 ±0.00170 0.01789 ±0.00188	IX-12	0.00537 ±0.00102
$\frac{W_6-W_7}{W_6^{2/3}(E-e)}$			IX-13	0.00267 ±0.00050			IX-13	0.00215 ±0.00054
$\frac{W_6-W_7}{W_6^{2/3}(E'-e)}$			IX-13	0.00281 ±0.0005			IX-13	0.00221 ±0.00044
$\frac{W_9-W_{10}}{W_9^{2/3}(E-e)}$			IX-15	0.00253 ±0.00032			IX-15	0.00192 ±0.00038
$\frac{W_9-W_{10}}{W_9^{2/3}(E'-e)}$			IX-15	0.00263 ±0.00033			IX-15	0.00196 ±0.0004

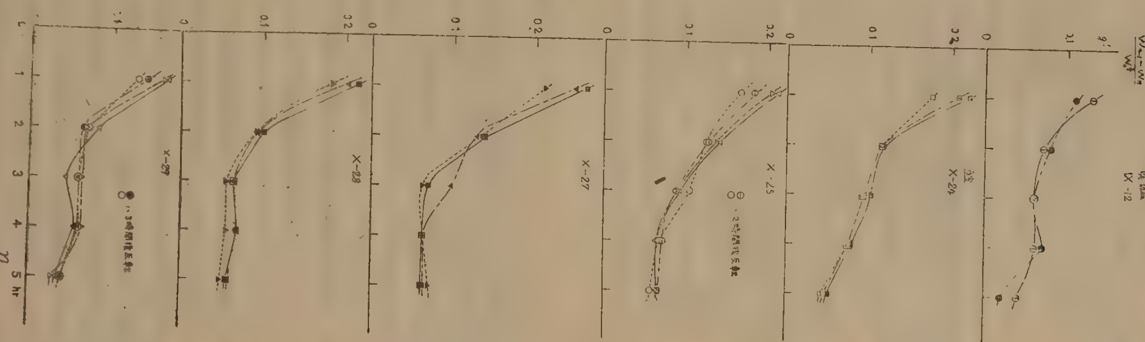
(1) 乾燥は水分含有量の多いもの程早い。(2) 眞鰮を簀上に平置した場合には表面蒸發係數は頭切口、腹面、尾部、背面の順になつてゐる。頭切口の部分は最も水分含有量多き部分で

(13) 乾燥の初期に於ては $(E_1'-e)$ と $(E-e)$ との比は略ゞ一定と見做し得る，脚註 (10) 參照.
(14) 川上太左英： 日本水産學會誌, 4 (3), 1935.

第 3 表 腱

表面蒸發係數の中央値と四分偏差

表面蒸發係數 / 配置方法	$W_0-W_1/W_0^{2/3}(E-e)$ 腹面		背面		頭切口		横側面	
180°	X-25 X-29	0.01000±0.00038 0.00775±0.00047	X-29	0.00808±0.00024	X-25	0.01100±0.00038		
135°	X-25 X-29	0.01225±0.00061 0.00967±0.00033	X-27 X-28	0.01325±0.00075 0.01075±0.00056				
90°	X-24	0.01080±0.00076	X-24 X-27 X-28	0.01357±0.00072 0.01458±0.00058 0.01142±0.00058			X-24	0.01350±0.00085
45°	X-25 X-29	0.01208±0.00050 0.00842±0.00100	X-27 X-28	0.01125±0.00109 0.00938±0.00109				



第 2 圖

あり、而も魚體は風の方向に平行してゐるから腹腔内及び體側面に風を受けるから最初の間は乾燥が早い譯である。(3) 鮭では 90°, 135°, 45°, 180° の順になつて居り、體表全面に最もよく風の當る位置に在るものから然らざる位置にあるものゝ順序になつてゐる。腹面より背面に直接風を受けた方が乾燥が良好である。この事に關しては眞鰮の場合と結果が反對になつてゐるが、之は鰮の體形が比較的扁平なのに較べ、鮭は腹より尾の部分について試料に採つたので、づつと圓形に近く丸味を帶びてゐるため兩者に於て形狀が異つて居り、而も皮下脂肪の多少は水分擴散に影響するから斯かる正反對の結果が表はれたのではなからうかと考へられる。(4) 180° のものは乾燥の途中に於て反轉して最初熱風を受けなかつた面を上向にしたにも拘らず、矢張り乾燥が惡いのは 0° のものと同樣他の傾角のものに比して常に魚體の片面にしかよく熱風を受けないためであると認められる。(5) 表面蒸發係數の偏差は凡そ 45°, 90°, 135°, 180° の順になつて居り、配置の傾角によつて氣流の擾亂にむらがあることが認められる。

乾燥 n 時間後の乾燥速度を $(W_{n-1}-W_n)/W_0^{2/3}$ にて表はして、これと n との關係をみると(第2圖)、乾燥速度に對する傾角の關係は鮭では表面蒸發係數同樣 90°, 135°, 45°, 180° の順で、腹面に風があたるときよりも背面にあたる時が乾燥速度大で、乾燥最初の2時間に於ては各配置方法間の乾燥速度の相違は約5〜25% であるが、2時間後、即ち最初の魚體重量の約7〜10% の水分を蒸發したる後に於ては各方法の間には乾燥速度に殆ど差が認められなかつた。

摘　要

熱風乾燥機内に於て頭・頭胸部を除きたる眞鰮・鮭につき各種配置方法によつて通氣の方向による響影を試驗し、次の結果を得た。

(1) 含水量多きものは乾燥が速い。

(2) 簀上に平置した眞鰮に就いては直接風を受ける面に關して表面蒸發係數の大小を示せば、頭切口，腹面，尾部，背面の順である。

(3) 通氣の方向に對する魚體の尾より頭に至る體中線のなす傾角を變へて乾燥した鮭に就いては、表面蒸發係數は傾角によつて 90°, 135°, 45°, 180° の順で、腹面より背面を直接風に向けた方が乾燥が速い。

(4) 表面蒸發係數の偏差は傾角によつて 45°, 90°, 135°, 180° の順で、

(5) 乾燥速度に對する傾角の關係は鮭では 90°, 135°, 45°, 180° の順で、

腹面に風があたる場合より背面にあたる場合が乾燥速度が大きい。

乾燥の初めの2時間については配置によつて乾燥速度に約5〜25% の相違があるが、2時間後、即ち乾燥前の魚體重量の約7〜10% の水分を蒸發したる後に於ては配置によつて乾燥速度に殆ど差が認められなかつた。

終りに、御懇篤なる御指導及び御校閲を賜はつた水産講習所田内教授、御助言を賜はつた故岡田光世教授、川上助教授、沼津實習場に於て種々御配慮を忝くした深山教授、川口教授、岩本教授、猿谷助教授、並びに文献を御教示下さつた富栁教授、北海道帝大低溫科學研究所井上直一氏に對し深く感謝の意を表す。

抄　　録

魚類內臟を材料とする脫灰劑"オロポン"代用品の製造に關する研究（第 1 報）（豫備試驗）

谷川英一、山崎文男　日本農藝化學會誌 18, 1942, 365～368.

鞣皮製造工程中の脫灰操作に於ける人工脫灰劑として我國に於ては近來豚內臟を主原料とせる"オロホン"なるものが用ひられてゐる。然るに現時局下其の輸入困難なる點より著者等は我國に多產する魚類の食用に供せられざる廢棄物たる內臟を利用して"オロポン"代用品を製造せんとして本研究を試みた。

精、卵並びに肝臟等の他に利用し得るものを除きたる殘りの內臟（鮭、鱈、鰊）全部を材料とし、之れを細挫したる後乾燥を速かならしむる爲め同重量の鋸屑を混じて日乾し、エーテルにて脫脂し、更に充分粉碎したるものについて脫灰作用、脫灰中に於ける蛋白質の溶出量を研究したる結果より著者等は魚類內臟より市販"オロポン"の効力に優る人工脫灰劑を製造し得らるることを確信した。

（木俣正夫）

數種の魚類のトリプシン型酵素に就て

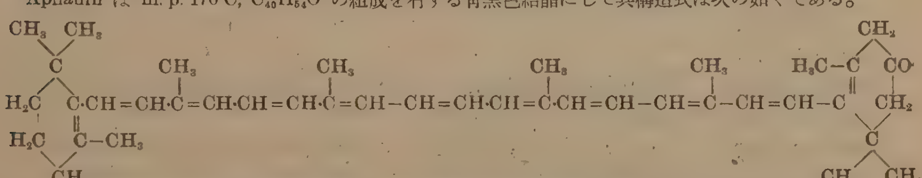
JOHNSTON, W. W.: Tryptic enzymes from certain commercial fishes. J. Fish. Res. Bd. Can., 5 (3), 1914, 216～226.

鞣皮製造工程中の石灰戻し酵素劑として從來より豚の膵臟酵素劑が用ひられてゐるが、著者は鱈、鰹、ヘイク、鯖の幽門垂及び腸の酵素の作用力を調べ、充分之等が石灰戻し酵素劑として利用し得られることを見てゐる。又カゼインに鱈の幽門垂及び腸の酵素及びに豚の膵臟酵素が作用するときに生ずる三鹽化醋酸可溶性窒素、アミノ態窒素、アンモニヤ態窒素の增加量を時間を追て定量比較し、鱈の幽門垂、及び腸の酵素は豚の膵臟酵素と同一であると思はるるも、幽門垂酵素は腸粘膜に存在する酵素（キナーゼ）を必要としないことを述べてゐる。（山田金次郎）

Aphanizomenon flos-aquae の多數の二重結合を有する色素に就て

TISCHER, J.: Über die Polyenpigmente der Blaualge *Aphanizomenon flos-aquae*. I. II. Z. physiol. Chem., 251, 1938, 109～128; 260, 1939, 257-271.

著者は藍藻 *Aphanizomenon flos-aquae* のカロチノイドを研究し Carotin 以外に新しい 4 種のカロチノイドを分離し、之を Aphanin, Aphanicin, Flavacin, Aphanizophyll と命名した。氏に依れば Aphanin は m. p. 176°C, $C_{40}H_{54}O$ の組成を有する青黑色結晶にして其構造式は次の如くである。



又 Aphanicin は m. p. 195°C, $C_{80}H_{108}O_3$ の組成を有する赤紫色の結晶、又 Flavacin は m. p. 155°C Aphanizophyll は m. p. 172～173°C にして其組成は C 70.15%, H 9.42% である。（荻野珍吉）

雑　　録

日暮忠氏の逝去

昭和十六年十二月三十日東京に於て、日本水産學會の創立者の一人である日暮忠氏は狭心症の爲逝去せられた。謹みて哀悼の意を表する次第である。

氏は明治二十九年九月現在の水産講習所の前身たる大日本水産會水産傳習所を卒業せられ、同三十一年六月水産講習所助教となり、同四十年には水産講習所在外研究生を命ぜられ、ドイツ國に於て水産養殖法を、オーストリー並にイタリー國に於て淡水養殖に關する研究をせられた。明治四十二年十二月歸朝せられるや翌年十月より同所技師として水産養殖學の研讃を積まれ、斯學の發展に努力せられた。昭和四年官制の改新に依り水産講習所教授として奉職せられ、同六年十二月水産講習所長となり、七年三月官を免ぜられた。此の間同所在職實に三十五年間の長きに亙る。其の間水産學の研究に又學徒の教育に努力せられ、氏の薫陶を受けた者は實に三百七十一名の多數に上る。退官後日本大學の講師として水産學を擔任せられ、傍ら帝室林野管理局囑託として多年日光中禪寺湖の養鱒經營に貢獻せられた。晩年に至る迄本邦水産學の發展に盡され決して安逸に過されなかつたことは後進者の感銘すべきところである。



氏は溫厚篤實稀に見る人格者で、未だ嘗て子弟を叱責せられたことなく、寡言にして常に學究に專念せられ、家庭に於てさへ無駄口をきかれなかつた。氏の業績は文獻目錄に見られる通り、終生淡水養殖學に專念せられたのであるが、殊に其の大著水産養殖學講義は本邦に於ける水産養殖學を始めて體系づけらたもので、其の功績は誠に絶大である。生前氏はその勳功に依り正五位に叙せられ、勳四等瑞寶章を賜はる。享年六十八歳、御遺族には夫人及び三男二女がある。

本會は謹みて氏の御冥福を祈る(中井信隆)。

日暮忠氏著作目錄

略號:　大日水報〔大日本水産會報〕; 動雑〔動物學雑誌〕; 魚雑〔魚學雑誌〕; 理界〔理學界〕; 樂水〔樂水會誌〕; 水産〔水産〕; 水産界〔水産界〕; 水研〔水産研究誌〕; 水講試報〔水産講習所試驗報告〕; 帝水〔帝水〕; 養會〔養殖會誌〕; Jour. Imp. Fish. Inst.〔Journal of the Imperial Fisheries Institute〕.

括孤内の氏名は共著者。

明治 32 年 (1899)　(1) 鯉卵孵化水質適否試驗, 水講試報, 1 (1)。(2) 海苔並牡蠣養殖の件, 大日水報, 201。(3) 鯉の産卵期及蛤移殖の件, 大日水報, 202。

明治 36 年 (1903)　(4) 止水中に於ける鱒の耐生力に就て, 大日水報, 251。(5) 日本魚類圖說, 1 (1-3) (藤田經信, 大瀧圭之助), 裳華房 (東京)。

明治 40 年 (1907)　(6) 獨乙より本邦へ移殖せし鯉, 水研, 2 (1)。(7) 水産養殖學に就いて, 水研, 2 (2)。(8) 魚の寒冒と其の豫防法, 水研, 2 (3)。(9) 金魚の虱と其驅除法, 水研, 2 (3)。(10) 池中養殖

の學術及び實用的研究，水研，2 (4)。 (11) 健康魚と病魚との血液成分の比較研究，水研，2 (7)。 (12) 朝鮮海の有望漁場，水研，2 (7)。 (13) 鯉の消化器作用に就て，水研，2 (8)。 (14) 養魚餌料として甲蟲の價値，水研，2 (8)。 (15) 鰻の産卵場，水研，2 (8)。 (16) 鱒の湖中養殖，水研，2 (9)。 (17) 養魚に關する術語，水研，2 (9)。 (18) 鰮活洲に就て，大日水報，297。

明治 41 年 (1908) (19) 渡歐日誌，水研，3 (4,5)。 (20) 伯林雜報，水研，3 (9)。 (21) 獨乙西北部視察旅行記，水研，3 (9, 10)。 (22) 鯉魚肉味品評，水研，3 (11)。 (23) 伯林雜誌，水研，3 (11)。 (24) 伯林雜報，水研，3 (12)。

明治 42 年 (1909) (25) 獨逸種革鯉及本邦種鱗鯉成長比較試驗，水講試報，5 (5)。 (26) 獨逸國フリードリッヒスハーゲン水產生物研究所，水研，4 (3)。 (27) 伯林だより，水研，4 (7)。

明治 43 年 (1910) (28) 炭酸瓦斯の魚類に及ぼす害，水研，5 (2)。 (29) 遊離酸素の定量法，水研，5 (4)。 (30) 伊太利コマキヨの養鰻事業視察旅行記，水研，5 (4)。 (31) 愛知縣養魚品評會所感，水研，5 (4)。 (32) 伊太利コマキヨの養鰻事業視察，水研，5 (5)。 (33) 養鰻池にて鰻を捕ふる輕便な方法，水研，5 (6)。 (34) 鯰の斃死，水研，5 (8)。 (35) 獨逸の養鰻事業，大日水報 330。

明治 44 年 (1911) (36) 明治 43 年度の我水產事業，水研，6 (1)。 (37) 獨逸の虹鱒卵輸入，水研，6 (7)。 (38) 獨伊墺淡水養魚視察報告，農商務省水產講習所。

大正元年 (1912) (39) 明治 43・4 年度久木町養魚場試驗報告(鐘ケ江東作)，水講試報，8 (4)。 (40) 明治 45 年度冬木町養魚場鯉卵孵化試驗成績報告(鐘ケ江東作)，水講試報，8 (4)。 (41) 鰻魚梯架設試驗(橘英三郎)，水講試報，8 (5)。 (42) 淡水產魚類の天然餌料的甲殼類の査定方法(丸川久俊)，水研，7 (12) 附錄。 (43) 野尻湖の養鱒事業，水研，7 (3)。 (44) 米國產河鱒卵の輸入，水研，7 (3)。 (45) 水產養殖事業の性質と其效果，大日水報，352。 (46) 魚病の研究，大日水報，356。 (47) 水產養殖學，裳華房。

大正 2 年 (1913) (48) 冬木町養魚場試驗報告(大正元年度)(鐘ケ江東作，川村久治郎)，水講試報，8 (9)。 (49) 獨乙に生鯰の輸送，水研，8 (12)。 (50) 多摩川產と琵琶湖產小鮎の身長，水研，8 (4)。 (51) 森ケ崎魚貝養殖合資會社の養鰻試驗，水研，8 (6)。 (52) 移殖の獨逸鯉に就て，魚雜，1 (3)。 (53) 墺國の養魚と伊の養鰻事業，魚雜，1 (5)。 (54) 湖河魚類の蕃殖保護と魚梯，魚雜，1 (6)。 (55) 鰻の養成，水產，1 (8)。 (56) 湖沼の利用，水產，2 (1)。 (57) 富士山麓三湖の姬鱒移殖，大日水報，367。

大正 3 年 (1914) (58) 魚種改良試驗第一報，水講試報，10 (1)。 (59) 鱒族養殖試驗報告，水講試報，10 (1)。 (60) 獨逸に本邦產生鯰の輸送試驗，水講試報，10 (1) 附錄。 (61) 魚種改良試驗報告 (第一報)，動雜，26 (311)。 (62) 養鰻上に於ける研究問題，水研，9 (1)。 (63) 金魚の遠距離運搬，水研，9 (7)。 (64) 鰻の養成法 (1-6)，大日水報，381, 382, 383, 385, 386, 387。

大正 4 年 (1915) (65) 紅鱒の話，大日水報，388。 (66) 重要水產生物の移殖，大日水報，389。 (67) 魚梯の話 (1-4)，大日水報，396-399。

大正 5 年 (1916) 養魚餌料試驗報告(川村久治郎)，水講試報，11 (3)。 (69) 大正 2・3 年度冬木町養魚試驗池鯉卵孵化成績，水講試報，11 (3)。 (70) 冬木町養魚試驗池鯉產卵孵化試驗，動雜，28 (329)。 (71) 養魚餌料試驗報告，動雜，28 (329)。 (72) ワカサギの人工孵化と其移殖，動雜，28 (330)。 (73) わかさぎ(公魚)の人工孵化と其の移殖，水研，11 (3)。 (74) 湖沼の利用，水產，4 (4)。 (75) 養魚の餌料，水產，4 (6)。 (76) 魚梯の話 (5 9)，水產界，400, 402, 403, 404. 405。 (77) 諏訪湖の養魚經營と鯉魚及び公魚移殖，水產界，403。 (78) 水產寶典(他數氏)，大日本水產會。

大正 6 年 (1917) (79) 淀川筋鮎の減少，動雜，29 (341)。 (80) 淀川筋の鮎，水研，12 (2)。 (81) 日本に於ける鱒の養殖，水產，5 (10)。 (82) 鮎の習性と蕃殖保護 (上・中・下)，水產界，pp. 36, 118, 217。 (83) 鰻の池及び池田湖に就て，水產界，p. 460。 (84) 生活鰻の遠距離鐵道輸送試驗，水產界，p. 979。

大正 7 年 (1918) (85) 養鱒試驗報告(第二報)，水講試報，13 (6)。 (86) 沿海に於ける養殖及蕃殖保

護，水產界，p. 43。(87) 丸沼養鱒成績，水產，6 (1, 2)。

大正 8 年 (1919) (88) 諏訪湖の養魚經營と其の結果，水研，14 (1)。(89) 手賀沼の養鰻事業，水產界，436。(90) 本邦水產養殖事業の大勢，水產，7 (5-7)。

大正 9 年 (1920) (90) 農家の副業としての養鯉業，水產，8 (7)。(92) 鰻しらすの利用，水產，8 (18)。(93) 大正 8 年養魚事業界，水產界，448。

大正 10 年 (1921) (94) ますの池中養殖事業，水產，9 (1)。(95) 十和田湖の養鱒事業，水產，9 (16)。(96) 鱒の池中養殖，水產界，460。

大正 11 年 (1922) (97) 金魚の話，水研，17 (11)。(98) 養殖試驗場の新設，水產界，472。

大正 12 年 (1923) (99) 大正 11 年の水產養殖事業，水產界，484。(100) 養鰻事業の現況並に將來，水產界，485。(101) 水產養殖法講義(越田德次郞)，水產社。

大正 13 年 (1924) (102) 養魚餌料改良の必要，水產界，505。

大正 14 年 (1925) (103) 鮎卵孵化適溫試驗，水講試報，20 (4)。(104) Optimum water temperature for hatching of the eggs of *Plecoglossus altivelis* T. & S., Jour. Imp. Fish. Inst., 20 (4)。(105) 魚卵の孵化日數と溫度との關係(田内森三郞)，水講試報，21 (1)。(106) On the relation between temperature and the rate of development of fish-eggs (M. TAUTI), Jour. Imp. Fish. Inst., 21 (1)。(107) 公魚孵化適溫試驗，水講試報，21 (1)。(108) Optimum temperature for hatching the eggs of *Hypomesus olidus* PALLAS. Jour. Imp. Fish. Inst., 21 (1)。(209) 鯉卵孵化適溫試驗(中井信隆)，水講試報，21 (2)。(110) Optim m water temperature for ha'ching the eggs of Carp. (N. NAKAI), Jour. Imp. Fish. Inst. 21 (2)。(111) 泥鰌の養殖，水研，20 (2)。(112) 溯河魚類と魚梯，理界，23 (12)。(113) 長野縣南佐久郡の稻田養鯉(上・下)，帝水，4 (1), 4 (2)。

大正 15 年 (1926) (114) 低溫度の鮎卵發育に及ぼす影響(中井信隆)，水講試報，21 (6)。(115) Influence of the lower temperature on the development of the eggs of *Plecoglossus altivelis* T. & S. (N. NAKAI), Jour, Imp. Fish. Inst., 21 (6)。(116) 公魚卵孵化適溫試驗(中井信隆)，水講試報，22 (3)。(117) On the infl ence of lower temperature upon the development of the eggs of *Hypomessus olidus* PALLAS, Jour. Imp. Fish. Inst., 22 (3)。(118) 水力電氣事業と河川漁業，水產，14 (10)。

昭和 2 年 (1927) (119) 鮎に就いて，理界，25 (7)。

昭和 3 年 (1928) (120) マスの養殖事業と養殖上の注意，水產，16 (2)。(121) 水力電氣事業と水產，帝水，7 (1)。

昭和 4 年 (1929) (122) 水產統計に就いて，帝水，8 (1)。(123) 水產教育に對する所感，帝水，9 (1)。(124) 養魚事業の新傾向，水產界，554。

昭和 5 年 (1930) (125) 小鮎の移殖，理界，28 (3)。

昭和 6 年 (1931) (126) 木崎湖に於ける姬鱒の漁獲試驗(川尻稔，畑久三)，水研，26 (5)。

昭和 8 年 (1933) (127) 日光山中の湖沼の養魚事業，樂水，28 (3)。

昭和 9 年 (1934) (128) 獨逸鯉輸入の時，養會，4 (11, 12)。(129) 自營の範圍を制限すべし，水產界，614。(130) 我國に於けるマスの池中養殖事業，水產界，624。(131) 本邦に於ける資本主義組織の養魚事業發達史，帝水，13 (6)。(132) 水產養殖大成，養賢堂。

昭和 10 年 (1935) (133) 水產養殖實用讀本，大日本水產會。(134) 水產養殖教科書，大日本水產會。(135) 松井佳一氏の新著『金魚の研究』，帝水，14 (8)。

昭和 11 年 (1936) (136) 小型活魚運搬器新案懸賞募集に就いて，養會，6 (4)。(137) 濱名湖養鱉事業の收支關係，養會，6 (11)。(138) 新案小型活魚運搬器，水研，31 (6)。(139) 小型活魚運搬器發明懸

賞募集の成績報告，帝水，15 (5)。(140) 靜岡縣大井川河口附近の養鰻事業，帝水，15 (6)。(141) 濱名湖内の養蠣事業，帝水，15 (11)。(142) 越後の錦鯉，帝水，15 (12)。(143) 實業教育水產動植物讀本(上,下卷)，大日本水產會。

昭和 12 年 (1937)　(144) 富士山麓三湖の姫鱒移殖，樂水，32 (8)。(145) 伊谷氏を弔ふ，水產界，654。(146) 下翁の事蹟と人となり，水產界，659。(147) 實驗活用水產寶典(外數氏)，養賢堂。

昭和 13 年 (1938)　(148) 紅鱒の陸封性に就いて，養會。8 (8・9)。

昭和 14 年 (1939)　(149) 養魚の實際，養賢堂。

相川廣秋：水產資源學

A 5 版、本文 228 頁、挿圖 73、著者名索引 11 頁項目索引 13 頁、定價 3.00 水產社

昭和 16 年 10 月 1 日に初版が出てから忽ち再版となつたこの名著を今こゝに紹介するのは、時機を失してゐるがこれ全く筆者の怠慢のためであつて、著者並に會員諸賢に對して相濟まぬ次第に思つてゐる。

本書の內容は本誌を讀まれてゐる人々には親しみの深い事項が多く、特に目新しいといふ感じがないかも知れないが、斷片的に報文で讀んだ事柄が、かういふまとまつた形で現はれると、珍らしく眼に映るのも少くあるまい。

事實、世界中どこにも體系が具つてゐなかつたものをかういふ組成にまとめることは容易なことではない。著者のこの點に關する獨創に對しては感謝と敬意とを捧げざるを得ない。本誌の讀者には、stock といふ言葉が何を意味するかゞよく了解されるが世間ではさうは行かない。これに對して魚群體といふ言葉が與へられてゐるがこれでは尙更、世間での通りが惡い。專門以外の人達にも水產學を知らせてやらうといふ場合には、著者が揭げた通り、水產資源の方がよく通るであらう。しかしまた一方にはこの題名だけを見て、南方にはどんな水產資源があるかなどといふことを述べてあるものと思ふ人もあるかも知れないが、本書は根本問題を取扱ふものであつて、「恒久的に最大の漁獲を最小の努力と最低の經費とを以て揚げ」るのを目的としてゐる。依つて本書には當然、數學式が出て來る。しかしこれを理解すると否とにかゝはらず苟くも水產學の根本を知らうとする人は必ず一讀すべきものである。

（寺尾　新）

記　事

昭和十七年度總會

昭和十七年四月四日午前九時三十分より水產講習所細菌實驗室に於て開催、別記昭和十六年度事務並に會計報告あり。

昭和十六年度事務報告

會員		會誌			
昭和十五年度末現在		報文		61 篇	278 頁
入會		抄錄		4	1.5
退會		雜錄		4	7.5
死亡		記事			5
昭和十六年度末現在		計			292

講演			會誌寄贈先	
年會		32 題	國內	75 ヶ所
例會	(9 回)	23	國外	102
		55		177

受領圖書

	和	洋
雑誌	和 146 册	洋 24 册
著書	11	1
別刷		4 篇
計	和 157 册	洋 25 册 4 篇

昭和十六年度會計決算報告

収入の部

前年度繰越金	1242.86
終身會費	65.00
通常會費	1601.02
寄附金	368.00
廣告料	160.00
會誌賣上	146.50
別刷貸費	160.29
利子	39.35
雑收入	5.00
計	3788.02

支出の部

特別會計へ繰入	1000.00
印刷費	1897.35
通信費	250.90
出版文化協會費	36.76
謝禮	30.00
年會費	14.80
大會費	11.50
雑費	14.56
全日本技術團體聯合會費	20.00
計	3275.87

差引	次年度繰越高	512.15
内譯	振替貯金	257.72
	銀行豫金	103.25
	現金	151.18

石川賞基金

(資産　滿鐵社債 1,000 圓券 1 枚)

前年度繰越高	35.305
社債利子計	36,775
計	72.080

岡村賞基金

(資産　滿鐵社債 1,000 圓券 1 枚)

前年度繰越高	35.305
社債利子	36.775
計	72.080

伊谷賞基金

(資金　事變國債 100 圓券 10 枚及現金 20 圓)

昭和十七年度年會

昭和十七年四月四・五兩日水產講習所第二十二教室に於て開催、次の講演あり。座長大谷武夫(1～6)、野村七錄(7～11), 寺尾新(12～15), 田内森三郎(16～10), 中井信隆(21～25)諸氏。出席會員 36 名

講演

1. **鱈肝臓罐詰のビタン A に就いて** 猿谷九萬・梶原安行 (水產講習所)
2. **魚油の性狀に及ぼす日光・溫風・燻煙の影響に就いて** 深山義道・猿谷九萬・酒井博夫・乾晃 (水產講習所)
3. **魚粉の營養に關する研究** 町田佐一 (新生食品株式會社)
4. **アルギン酸とフシン酸とに就いて** 山田金次郎 (北千島水產株式會社)
5. **海藻の自然醱酵に就いて** 鈴木昇 (函館高等水產學校)

6. 魚體の乾燥速度に關する研究 I 川上太左英（水産講習所）

7. トスコ漬による輸送試驗 若松三郎・鬼塚良吉・大川武（日本水産株式會社研究所）

昭和十六年六月以來、鮎川より鯨肉・鯨皮・鯨肝臓二回、鹿兒島よりシモク鮫肝臓一回のトスコ漬、鹽藏其他の方法による輸送試驗を行ひ輸送中に於ける鮮度並に肝臓中のヴイタミンA含有量の影響等に就き調査研究せる概要に就き發表せんとす。トスコとは當所の試作品にして冷藏庫除雪並に鐵道ポイント、信號機、ラッセル車等の凍結防止劑たり、鯨油を骨炭其他にて脱臭し脱韛處理を施したる後鹽化カルシウムの濃厚溶液其他を混じ乳化して製せる創製品なり。

8. マガキの人工飼育に就いて（續報）

今井丈夫・畑中正吉・佐藤隆平（東北帝大農學研究所）

昭和十六年夏期、佐呂間湖、萬石浦、淸水、廣島、釜山等各地産マガキに就いて行ひたる種苗生産實驗の結果を報告した。

9. ナマコ仔蟲の人工飼育に就いて

稻葉傳三郎（水産講習所）佐藤隆平・畑中正吉・今井丈夫（東北帝國大學農學研究所）

ナマコの初期發生に就いては稻葉の既に發表せる所なるが女川水産實驗所飼育法に依り Flagellate を食餌として，Auricularia, Daliolaria, Pentacula を經て幼體の飼育に成功し、飼育實驗結果に就き報告せり。

10. ウバガヒ仔蟲の人工飼育に就いて

畑中正吉・佐藤隆平・今井丈夫（東北帝國大學農學研究所）

ウバガヒは人工授精容易にしてその仔蟲は女川實驗所法に依り飼育するを得たり。その發育經過及び浮游期より底棲生活に移る變態期の習性等に就き報告した。

11. 笠子科魚類の比較解剖、第一報、頭骨肩帶及び腰帶に就て

佐藤隆平（東北帝國大學農學研究所）

本邦産笠子科魚類 16 種の形態を比較しその變化を考察した。笠子科魚類は特に頭部の硬骨がよく發達し種類に依る顯著な差異が認められたので頭骨・肩帶・腰帶の全硬骨片に就いて比較を試みその形態的變化の傾向を *Sebastodes inermis*（メバル）を基準として論じた。

12. 壜詰魚貝類の化學的殺菌防腐の研究　第一報

鐵本總吾（傳染病研究所）・川端俊治（水産講習所）

資材難の爲め最近罐詰代用として壜詰が一般に行はれて居る。然るに壜詰の魚貝類は屢々貯藏中惡變腐敗を起し、ことに貝類の壜詰貯藏が困難なるを知る。魚貝類並に一般蔬菜類を衞生上無害な數多の化學藥品で處理した後壜詰となし化學藥品と加熱との共力により加熱と加壓との度を遞減し且長期の貯藏をせんとして此の研究を行つた。研究の都合上今回は *Mesentericus fuscus*, *Bac. subtilis*. *Prot. vulgaris*, *Cl sporogenes*, *Cl. caloritolerance* 等を供試菌として鮭肉に添加した防腐の實驗結果のみを報告した。

13. 犬吠崎近海で漁穫されるクロマグロの魚體重に就いて 木村喜之助（水産試驗場）

14. 朝鮮黃海側及び南鮮における浮游性珪藻の質的並に量的特性

倉茂英次郎（朝鮮總督府水産試驗場）

黃海側（大也島）及び南鮮（多大浦）における昭和 12 年より 16 年に至る定量成績であつて、黃海側の全珪藻の生産量は南鮮に比し可なり低く特に春季の激增が殆どみられない。その垂直分布は黃海側は全水層均一であるが南鮮では顯著な成層をなす。黃海側の種數は南鮮の約半分であり、出現する卓越種についても明かな相違がある。以上の特性に對して海況及び榮養鹽類その他の環境要素との關係を比較考察した。

15. 朝鮮近海に於けるサバの生活史 內田惠太郎（朝鮮總督府水産試驗場）

朝鮮近海に於けるサバの分布・産卵・發育・卵及び發育期の生態・發育に伴ふ形態的變化とその系統學的考察等に就て述べた。

16. 深海魚の食性に就いて 山口正男（兵庫縣水産試驗場）

17. ヒジキの授精特に精蟲の卵球を包む粘質膜の通過に就いて（豫報）

國枝溥・藤山虎也（東京帝國大學農學部）

材料は三崎臨海實驗所附近のものを用ひた。ヒジキは雌雄異株にして受精托に生ずる雌雄生殖細胞は六月中旬頃より七月上旬頃までが成熟の盛りである。藏卵器を實驗室内に放出せしめる時は夜半である。精蟲は夜半より早朝にかけて放出される。精蟲は長時間活潑に游泳し外界の條件に對し極めて抵抗力强きことが特徵である。藏卵器に精蟲を混ずれば精蟲は厚い粘質膜の全面に集まりやがて粘質膜の一部分に窪みが生じ遂に漏斗形の腔所を形成したる部分に集まる。此腔所の尖端部の方は卵球まで達する。之をMicropyleと呼んでも良からう。精蟲は尖端の部分に集合して卵球に達する便を得。其後に卵球内の核に向つて進むものであらう。藏卵期に精蟲を混じてより約4-8時間を終れば幼胚は2個に分割されることを觀察した。

18. 魚體の乾燥と通氣の方向との關係 坂 廣高（日本水産株式會社研究所）

19. 太平洋側沿岸の日々水溫の變動量 木村喜之助（水産試驗場）（安田秀明氏代讀）

20. 海産魚類の呼吸に及ぼす鹽分濃度の影響 田村 正（函館高等水産學校）

海水の鹽分濃度が魚類の生理的機能に種々の影響を及ぼすことは既明の事實であるが之が主原因は海水の滲透壓の變化に對する魚類の血液の適應能力卽ち調節作用の如何によるものである。本研究は各種の海産魚類の環境水の鹽分濃度を變化せしめる場合呼吸作用に如何なる變化が現れるかに就て述べた。

21. 淺鱗に輪紋が生成された時の魚の體長を求める場合に起る Lee 現象に對する一考察

安田秀明（水産講習所）

22. 若狹灣で漁獲されるカレイに就いて 三善清旭（水産講習所）

23. 海草海苔のクサレに關する硏究 木俣正夫（水産講習所）

24. 鮭 *Onchorhyncvus keta* の孵化發生中に於ける生體重量並びに水分量の變化

小林佐太郎（函館高等水産學校）

鮭 *Onchorhynchus keta* の孵化發生中に於ける生體重量並びに水分量の變化に關して本講演者は特に受精直後には臍嚢吸收に至る期間胚體及臍嚢の二部分に分ちて定量を行ひ之の結果を外國産のものと比較本邦産鮭の特異點を述べた。

25. 數理生物學に就いて 吉原友吉（水産講習所）

日本水産學會大會

本年十月上旬宮城縣下に於て開催の豫定。

會員移動

入會	大橋信重氏	久保田正雄氏	宮本武德氏	酒井　健氏
	高橋武雄氏			
退會	半田正邦氏			
除名	青木京一郎氏	永山洋平氏	安藤精治氏	半田芳男氏
	諫早隆夫氏	福原光義氏	石川龜好氏	堀野信雄氏
	居城　力氏	今井晴一氏	江田武男氏	金近英男氏
	北川吉美氏	柴原多聞氏	末富壽樹氏	杉田隆治氏
	武田貫造氏	田中清三郎氏	松下七郎氏	松原醇三氏
	宮城　敬氏	山田正二郎氏	吉川長之進氏	澁谷啓一氏
	田中仁平氏			

笹原素彥氏　昭和十五年九月十三日　逝去
謹みて哀悼の意を表す

昭和十七年七月十日印刷
昭和十七年七月十三日發行
第十一卷第二號

編輯兼發行者　大谷武夫
東京市深川區越中島水產講習所內

印刷者　(東東35) 福田孝三
東京市神田區美土代町十六番地

印刷所　株式會社三秀舍
東京市神田區美土代町十六番地

本號㊕定價 70 錢　送料 4 錢
年 6 回發行
1 年分前金 4 圓（送料 48 錢）增大號別

發行所　日本水產學會
（會員番號 222253）
東京市深川區越中島水產講習所內
振替口座東京　五九五二九

發賣所　岩波書店
東京市神田區一ツ橋通町
電話九段 (33) 代表番號 0187 (4)
振替口座東京 二六二四〇

CONTENTS